

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 30 399 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
H01 S 3/086
G 01 B 9/00
G 01 S 7/40

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉔③ Offenlegungstag:

P 31 30 399.4
31. 7. 81
17. 2. 83

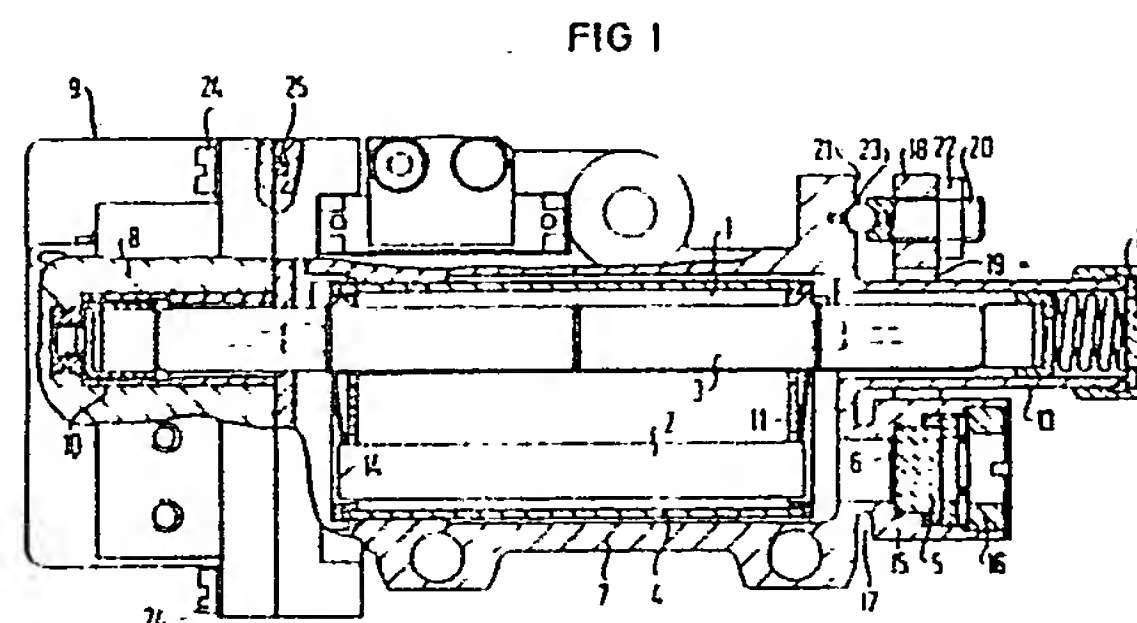
㉔① Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉔② Erfinder:
Dost, Willibald, Dipl.-Ing.(FH), 8000 München, DE

Behördeneigentum

⑤④ **Optischer Sender (Laser) mit einer Justiervorrichtung für einen Reflektorspiegel des Laserresonators**

Die Erfindung betrifft einen Laser mit einer Justiervorrichtung für einen Reflektorspiegel des Laserresonators. Zur Verkürzung der Baulänge des Lasers ist ein den justierbaren Reflektorspiegel (5) des Laserresonators aufnehmender Spiegelträger (15) seitlich der Blitzlampe (3) stirnseitig an das Lasergehäuse (7) angesetzt und außer einem radial gerichteten rundumlaufenden Einstich (17) noch mit einem Flansch (18) ausgebildet, der mit einer Durchtrittsöffnung (19) für die Blitzlampe (3) versehen ist und als Träger für drei gegen die Gehäusestirnseite (11) wirkende Justierschrauben (20) dient. Die Erfindung ist für Laser allgemein geeignet, insbesondere für Laserentfernungsmesser. (31 30 399)



DE 31 30 399 A 1

DE 31 30 399 A 1

Patentansprüche

1. Optischer Sender(Laser), insbesondere für einen Laserentfernungsmesser, bei dem eine Pumplichtquelle, ein Pumplichtreflektor und ein stimulierbares Festkörpermedium in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, mit einer Justiervorrichtung für einen Reflektorspiegel des Laserresonators, bei der der Reflektorspiegel in einem an die Gehäusestirnseite angesetzten Spiegelträger aufgenommen ist und mittels an dem Spiegelträger an den Ecken eines Dreiecks angeordneter Justierschrauben parallel zu dem zweiten Reflektorspiegel justierbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Spiegelträger (15) seitlich der Pumplichtquelle (3) mit seiner Längsachse fluchtend zur Längsachse des Festkörpermediums (2) an der Gehäusestirnseite (11) angeordnet ist, und daß der Spiegelträger (15) mit einem radial gerichteten rundumlaufenden Einstich (17) und mit einem Flansch (18) ausgebildet ist, der eine Durchtrittsöffnung (19) für die Pumplichtquelle (3) aufweist und in den die Justierschrauben (20) derart eingeschraubt sind, daß sie gegen die Gehäusestirnseite (11) wirken.
2. Optischer Sender nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Spiegelträger (15) einteilig mit dem Gehäuse (7) ausgebildet ist.
3. Optischer Sender nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Einstich (17) so nahe der Stirnseite (11) des Gehäuses (7) vorgesehen ist, daß die Gehäusestirnseite (11) eine membranartige Wand bildet.

110781

81 P 6923 DE

- 7 - 2

4. Optischer Sender nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Justierschrauben (20) mit Kontermuttern (22) ausgebil-
det sind.

SIEMENS AKTIENGESellschaft
Berlin und München

3

Unser Zeichen
81 P 6 9 2 3 DE

5 Optischer Sender (Laser) mit einer Justiervorrichtung
für einen Reflektorspiegel des Laserresonators

10 Die Erfindung betrifft einen optischen Sender (Laser),
insbesondere für einen Laserentfernungsmesser, bei dem
eine Pumplichtquelle, ein Pumplichtreflektor und ein
stimulierbares Festkörpermedium in einem gemeinsamen
Gehäuse angeordnet sind, mit einer Justiervorrichtung
für einen Reflektorspiegel des Laserresonators, bei
der der Reflektorspiegel in einem an die Gehäusestirn-
15 seite angesetzten Spiegelträger aufgenommen ist und
mittels an dem Spiegelträger an den Ecken eines Dreiecks
angeordneter Justierschrauben parallel zu dem
zweiten Reflektorspiegel justierbar ist.

20 Bei Lasern mit einem optischen Resonator, dessen sti-
mulierbares Medium zwischen zwei einander gegenüber-
stehenden Reflektoren angeordnet ist, müssen die Re-
flektorspiegel möglichst genau parallel zueinander ein-
justiert werden. Hierzu sind verschiedene Justiervor-
richtungen bekannt geworden, bei denen ein Reflektor-
25 spiegel in einem Spiegelträger aufgenommen und mittels
an dem Spiegelträger an den Ecken eines Dreiecks ange-
ordneter Justierschrauben parallel zu dem zweiten Re-
flektorspiegel justierbar ist. Derartige Justiervor-
richtungen werden an eine Stirnseite des Lasergehäu-
30 ses angesetzt und erhöhen somit die Baulänge des La-
sers. In neuerer Zeit tritt aber immer häufiger die
Forderung nach erheblicher Verkleinerung der Abmes-
sungen des Lasers auf.

35 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei
einem Laser der eingangs genannten Art mit einer an

der Stirnseite des Lasergehäuses angesetzten Justier-
vorrichtung einen Weg zur Verkleinerung der Baulänge
aufzuzeigen.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einem optischen Sender (Laser)
der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch
gelöst, daß der Spiegelträger seitlich der Pumplicht-
quelle mit seiner Längsachse fluchtend zur Längsachse
des Festkörpermediums an der Gehäusestirnseite ange-
10 ordnet ist, und daß der Spiegelträger mit einem ra-
dial gerichteten rundumlaufenden Einstich und mit ei-
nem Flansch ausgebildet ist, der eine Durchtritts-
öffnung für die Pumplichtquelle aufweist und in den
die Justierschrauben derart eingeschraubt sind, daß
15 sie gegen die Gehäusestirnseite wirken.

- Bei einem erfindungsgemäßen Laser kann die Justier-
vorrichtung ohne Erhöhung der Baulänge an der Stirn-
seite des Lasergehäuses vorgesehen werden, da sie er-
20 findungsgemäß seitlich der Pumplichtquelle angeordnet
und so gestaltet ist, daß sie einen Durchtritt der Pump-
lichtquelle ermöglicht. Da insbesondere bei kleinen
Sendeköpfen von Laseranordnungen die Pumplichtquelle
(Blitzlampe) das die Gesamtlänge des Senders wesent-
25 lich bestimmende Element ist, wird die Gesamtlänge des
Senders bei der erfindungsgemäßen Gestaltung fast nur
von der Blitzlampe bestimmt. Es ergibt sich somit bei
Verwendung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vor-
richtung eine sonst nicht erreichbare kompakte und
30 kurze Bauweise der Laseranordnung.

Hinsichtlich des Aufbaus des erfindungsgemäßen Lasers
ist es von Vorteil, wenn der Spiegelträger einteilig
mit dem Gehäuse ausgebildet ist.

- 5. 81 P 6923 DE

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 sind in den Merkmalen der übrigen Unteransprüche angegeben.

5 Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lasers wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Dabei zeigen die

Fig. 1 einen Laser im Schnitt,
10 Fig. 2 eine Seitenansicht und
Fig. 3 eine Teilansicht von unten.

Der Laser nach Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einem
Pumpsystem 1 mit einem Laserstab 2, einer Blitzlampe 3
15 und einer Reflektorstülpe 4, einem Auskoppelspiegel 5
mit einem z.B. aus einer transparenten Farbstoffolie
bestehenden passiven Q-Switch 6, einem gemeinsamen Gehäuse 7 und einem Hochspannungstransformator 8
zum Zünden der Blitzlampe enthaltenden Hochspannungs-
20 teil 9, der seitlich an die Stirnseite des Gehäuses
7 angesetzt und mit diesem mittels Schrauben 24 und
einer Dichtung 25 zu einer druckdichten Baugruppe zusammengefaßt ist. Der Hochspannungstransformator 8
hat einen als Ringkern ausgebildeten und in einer
25 spannungsfesten Isolation aufgenommenen Transformator-
kern, der mit einem freien Innenraum als Aufnahme
für eine Fassung 10 für das eine Ende der Blitzlampe
3 ausgebildet ist. Dadurch läßt sich neben einer besonders einfachen Integration des als selbständige,
30 modulare Baueinheit ausgebildeten Hochspannungstransformators in die Laseranordnung der Vorteil einer
Baulängenverkürzung des Lasers erreichen, da das über
das Lasergehäuse hinausragende Ende der Blitzlampe
in dem Transformator Kern aufgenommen ist, ohne daß es
35 die Baulänge des Lasers verlängert. An der anderen
Stirnseite 11 des Gehäuses 7 ragt die Blitzlampe 3 mit

- 4 - 6

81 P 6923 DE

der durch einen Schraubverschluß 12 abgeschlossenen Lampenaufnahme 13 jedoch über die Stirnseite 11 des Gehäuses hinaus. An der selben Stirnseite des Lasergehäuses ist auch der Auskoppelspiegel 5, der zu dem an der gegenüberliegenden Stirnfläche 14 des Laserstabes aufgebracht 100 %-reflektierenden Resonatorspiegel parallel justiert werden muß, in einem Träger 15 aufgenommen und mittels eines Schraubverschlusses 16 leicht auswechselbar in diesem Träger befestigt. Der Spiegelträger 15 ist mit seiner Längsachse fluchtend zur Längsachse des Laserstabes 2 seitlich der Blitzlampe 3, in Fig. 1 unterhalb der Blitzlampe, an der Stirnseite 11 des Lasergehäuses 7 vorgesehen und mit diesem einteilig ausgebildet. Um den Spiegelträger 15 gegen seine und des Laserstabs Längsachse verkippen zu können, ist der Spiegelträger nahe der Stirnseite 11 des Gehäuses 7 mit einem radial gerichteten rundumlaufenden Einstich 17 versehen, so daß die Gehäusestirnseite 11 eine membranartige Wand bildet, welche die Verstellung erleichtert und dabei geringfügig deformiert wird. Außerdem ist der Spiegelträger 15 mit einem Flansch 18 ausgebildet, der - um die Justiervorrichtung ohne Baulängenvergrößerung an der Stirnseite des Lasergehäuses anbringen zu können - mit einer Durchtrittsöffnung 19 für die Blitzlampenaufnahme 13 versehen ist. Zur Verstellung, d.h. zur Verkipfung des Spiegelträgers 15 sind nun in dem Flansch 18 drei an den Enden eines Dreiecks in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise angeordnete Justierschrauben 20 eingeschraubt, die gegen die flanschartige Außenfläche 21 der Gehäusestirnseite 11 wirken. Zwischen den Justierschrauben 20 und der Gehäuseaußenfläche 21 sind Stahlkugeln 23 eingefügt. Durch Verdrehen der Justierschrauben 20 kann nun der Auskoppelspiegel 5 parallel zu dem zweiten 100 %-reflektierenden Resonatorspiegel justiert werden. Nach erfolgter Justierung werden die Justier-

- 5 - 7 -

81 P 6 9 2 2 DE

5 schrauben 20 mit den an ihnen vorgesehenen Muttern 22
gekontert. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist bei dem er-
findungsgemäßen Laser die Länge des Spiegelträgers 15
kürzer als die Länge der aus dem Lasergehäuse 7 her-
vorragehenden Blitzlampenaufnahme 13, so daß die Gesamt-
baulänge des Lasers im wesentlichen von der Blitzlampen-
länge bestimmt wird.

10 Die erfindungsgemäße Ausführung des mit der Justier-
vorrichtung ausgebildeten Lasergehäuses läßt sich in
Ausschmelztechnik ohne weiteres herstellen. Es ist
aber auch möglich, den Spiegelträger 15 mit dem
Flansch 18 als gesondertes Bauteil an dem Laserge-
häuse 7 zu befestigen.

4 Patentansprüche

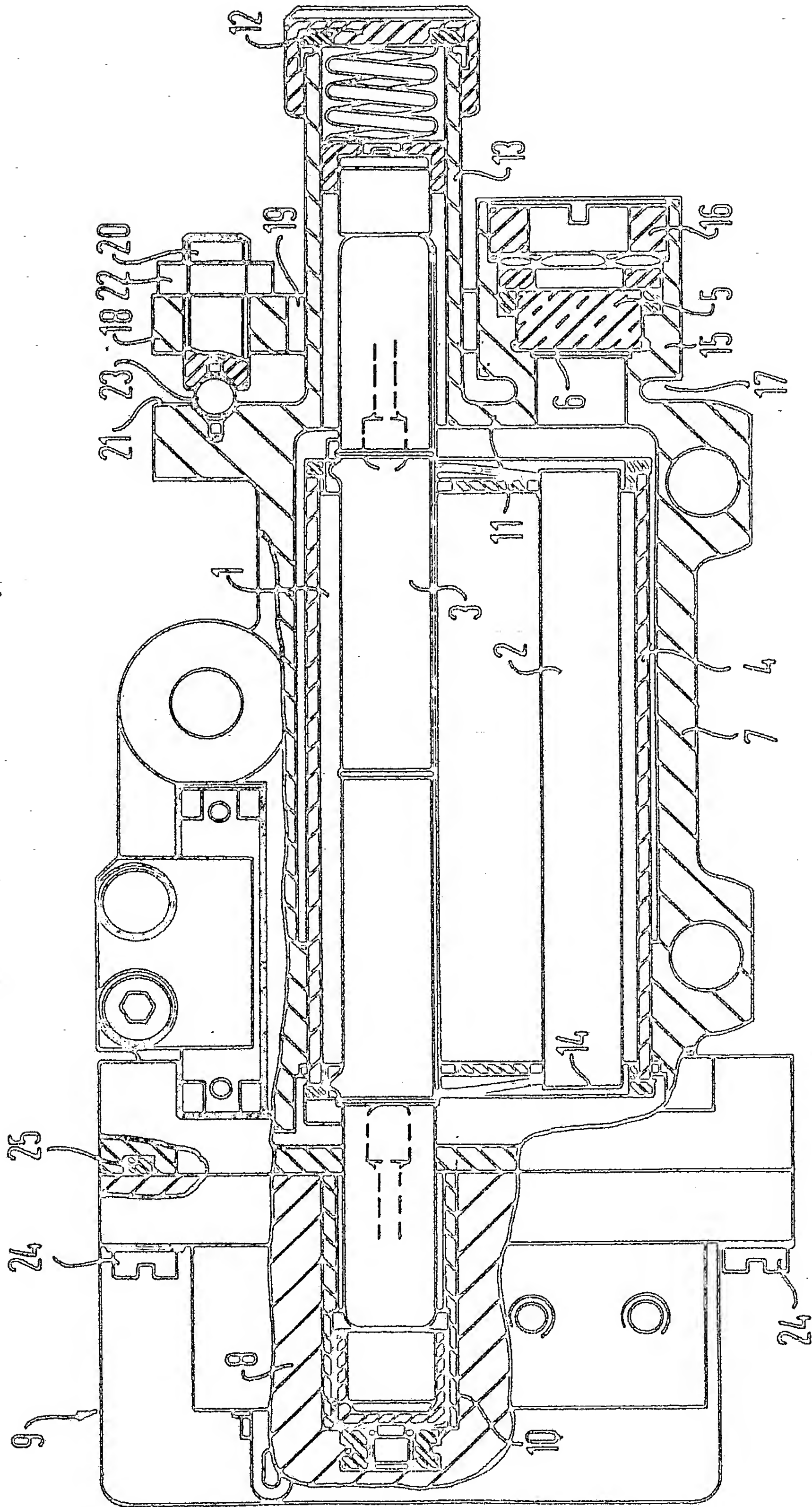
3 Figuren

3130399

- 9.
1/2

Nummer: 3130399
Int. Cl.³: H01S 3/086
Anmeldetag: 31. Juli 1981
Offenlegungstag: 17. Februar 1983

FIG 1



8.
2/2

817 25 DE

FIG 3

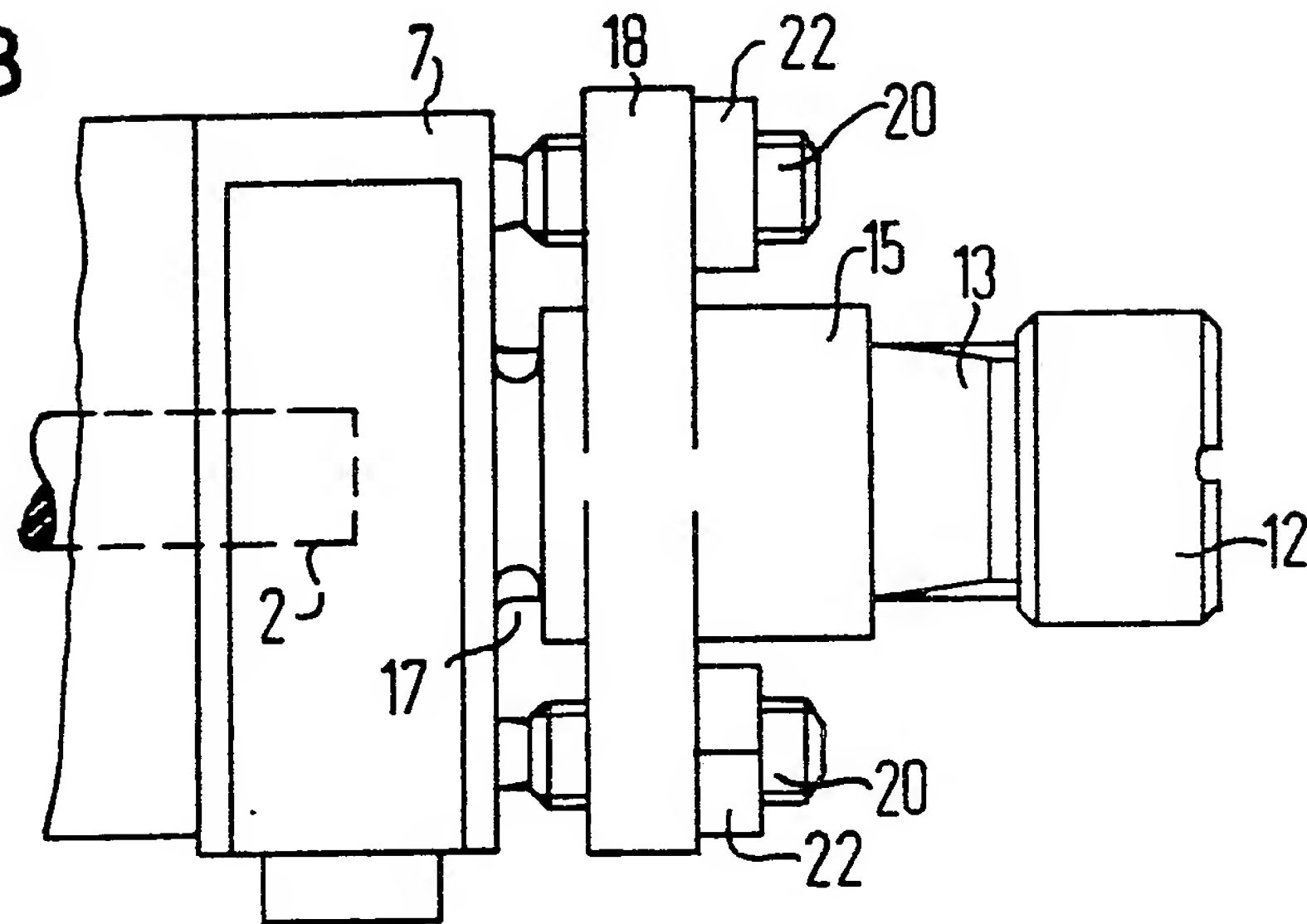
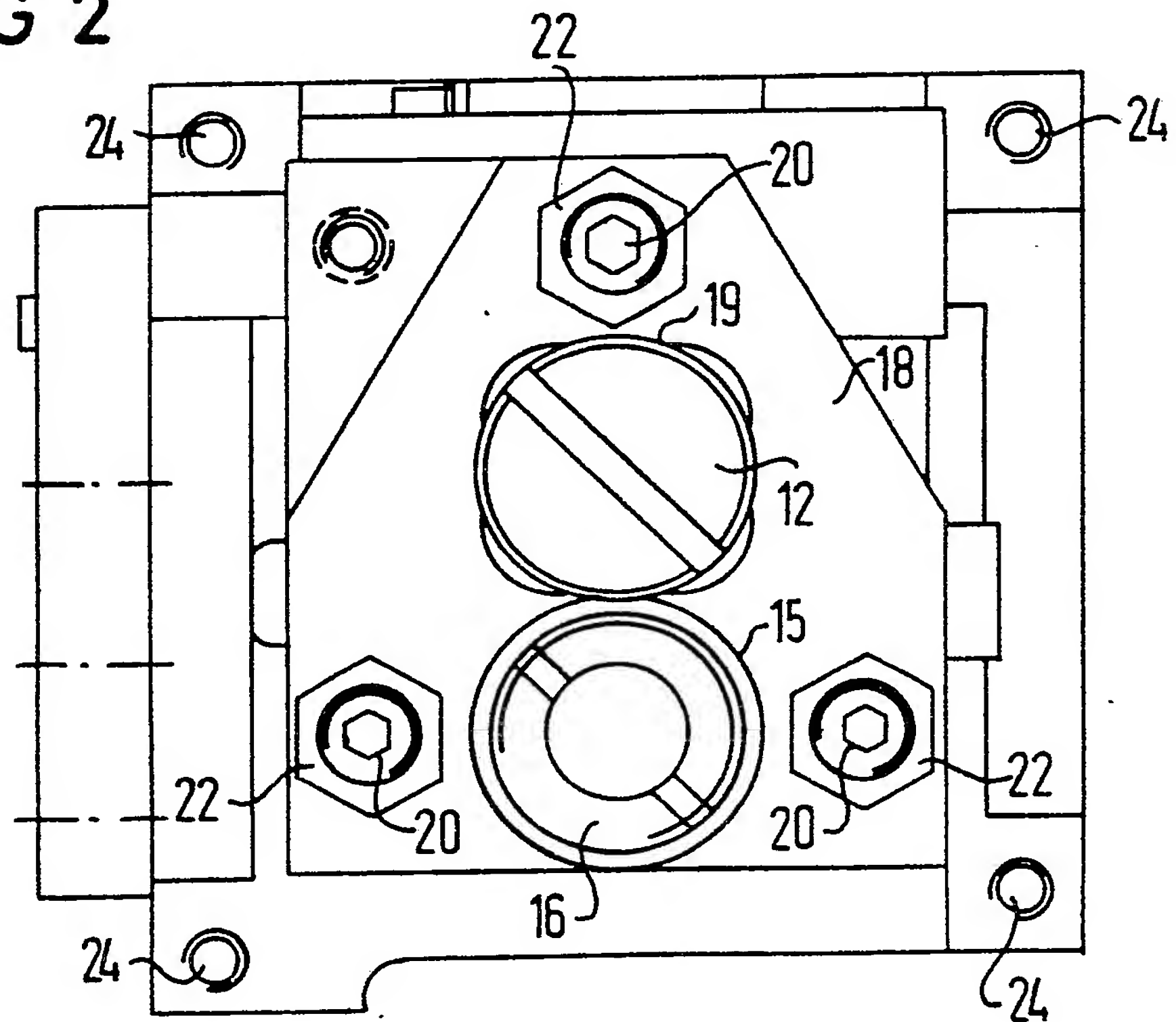


FIG 2



PUB-NO: DE003130399A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3130399 A1
TITLE: Optical transmitter (laser)
having an adjusting device
for a reflector mirror of
the laser resonator
PUBN-DATE: February 17, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DOST, WILLIBALD DIPL ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SIEMENS AG	DE

APPL-NO: DE03130399
APPL-DATE: July 31, 1981

PRIORITY-DATA: DE03130399A (July 31, 1981)

INT-CL (IPC): H01S003/086 , G01B009/00 ,
G01S007/40

EUR-CL (EPC): H01S003/02 , H01S003/086

US-CL-CURRENT: 372/99

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention relates to a laser having an adjusting device for a reflector mirror of the laser resonator. In order to shorten the structural length of the laser, a mirror support (15), which accommodates the adjustable reflector mirror (5) of the laser resonator, is attached to the laser housing (7) at the end, at the side of the flash lamp (3), and, in addition to a radially directed perforation (17) running all round, is also constructed with a flange (18) which is provided with a passage (19) for the flash lamp (3) and is used as a support for three adjusting screws (20) which act against the housing end (11). The invention is generally suitable for lasers, and especially for laser rangefinders. □